

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

ELIZABETE DOS SANTOS CARVALHO

**A UTILIZAÇÃO DE RECURSO DE TECNOLOGIA ASSISTIVA NA ABORDAGEM
DO CONTEÚDO CÉLULA PARA DEFICIENTES VISUAIS EM ESCOLA DA REDE
PÚBLICA ESTADUAL DE ENSINO DE ARACAJU-SE**

São Cristóvão – SE
2018

ELIZABETE DOS SANTOS CARVALHO

**A UTILIZAÇÃO DE RECURSO DE TECNOLOGIA ASSISTIVA NA ABORDAGEM
DO CONTEÚDO CÉLULA PARA DEFICIENTES VISUAIS EM ESCOLA DA REDE
PÚBLICA ESTADUAL DE ENSINO DE ARACAJU-SE**

Trabalho de conclusão de curso de graduação
apresentado ao Departamento de Biologia da
Universidade Federal de Sergipe como requisito
parcial para a obtenção do título de Licenciatura
em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof.^a M.Sc. Isabela Santos Correia
Rosa e Coorientador Prof.^o Dr. Edivaldo da Silva
Costa.

São Cristóvão – SE
2018

ELIZABETE DOS SANTOS CARVALHO

**A UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIA ASSISTIVA NA ABORDAGEM DO CONTEÚDO
CÉLULA PARA DEFICIENTES VISUAIS EM ESCOLA DA REDE PÚBLICA
ESTADUAL DE ENSINO DE ARACAJU-SE**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado ao Departamento de Biologia da
Universidade Federal do Sergipe como requisito parcial para a obtenção do título de
Licenciatura em Ciências Biológicas.

Aprovado em: ____ de _____ de ____.

BANCA EXAMINADORA

Tatiane Santos Silva - UFS

Thisciane Ismerim Silva Santos - UFS

Isabela Santos Correia Rosa - UFS (orientadora)

Edivaldo da Silva Costa – UFS (coorientador)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela saúde infinita misericórdia e de me conceder forças durante toda minha vida e especialmente durante os anos de graduação. Sem fé não somos nada e se não fosse Deus à frente não teria chegado essa conquista.

Agradeço aos meus pais, Maria Terezinha e Vital de Carvalho, fontes de minha inspiração e dedicação, que pelas suas dificuldades me fizeram ser uma pessoa mais sensível as necessidades humanas. Sempre foi por vocês todo meu esforço, vocês são os exemplos de pessoas que seguirei sempre, porque tenho grande admiração. Agradeço as minhas irmãs, Ana Alice e Maria da Hora pelo amor, carinho e compreensão a mim dedicados. E também pelo grande presente da vida que é minha sobrinha Joyce amor que não se mede.

Agradeço aos alunos e professores e toda a equipe de coordenação da escola, foco dessa pesquisa, pois ao mesmo tempo que tive o prazer de conhecê-los, também esse me proporcionaram momentos de aprendizado impar que levarei pela minha vida profissional.

Agradeço a toda equipe de professores do Departamento de Biologia da UFS, que tornaram possível chegar até esse momento, em especial a minha orientadora Isabela S. Correia Rosa, que atendeu prontamente minha solicitação e também com sua gentileza e paciência, proporcionou-me confiança e aprendizado no desenvolvimento desse trabalho, também não posso deixar de agradecer ao professor Edivaldo S. Costa pelas contribuições que engradeceram ainda mais o trabalho.

As professoras, Tatiane Santos Silva e Thisciane Ismerim Silva Santos por aceitarem prontamente participar da banca de defesa.

Agradeço aos meus amigos de graduação, Fabiana, Eronice e Willames, que compartilharam vários momentos de apreensão, de desilusões, mas também de conquistas. Aos meus amigos da vida, que nem sempre estiveram presentes, porém recebi suas vibrações positivas em minhas conquistas, Alcione, Afonso Junior, Aclécia, Gesilda, Conceição, Silma e Meirelane. E a todos aqueles que não mencionei, mas que me ajudaram nos menores detalhes, serei sempre agradecida. E também a todos os familiares que estiveram ao meu lado me apoiando com seu amor.

Em fim só uma palavra pode ser dita agora ...OBRIGADA!

RESUMO

Novas metodologias e estratégias de ensino são desenvolvidas a todo momento com o propósito de melhorar o processo de ensino e aprendizagem. Nesse contexto, o professor de Ciências tem várias formas de deixar suas aulas ainda mais atrativas e favorecer a aprendizagem, com o experimento e o lúdico. O presente trabalho teve como objetivo analisar a utilização da TA para auxiliar o ensino e a aprendizagem do conteúdo célula, a alunos com deficiência visual, nos anos finais do Ensino Fundamental da escola da rede pública estadual de ensino de Aracaju, SE. Essa pesquisa qualitativa, de caráter exploratório, mediante entrevistas semiestruturadas, foi realizada com três alunos com DV de turmas regulares do sétimo ano do Ensino Fundamental. De acordo com os dados obtidos concluiu-se que os recursos de TA são importantes no processo de ensino e aprendizagem, do conteúdo de diferenciação celular para alunos com DV. Para tanto, se faz necessário mais estudos relacionados a essa abordagem, que remetam a produção e utilização da TA em atividades que auxiliem o aluno com deficiência visual a desenvolver o conhecimento conceitual sobre célula.

Palavras-chave: Deficiente Visual; Ensino de Ciências; Tecnologia Assistiva.

ABSTRACT

New methodologies and teaching strategies are developed at all times with the purpose of improving the teaching and learning process. In this context, the professor of science has several ways to make his classes even more attractive, and to favor learning, experiment and play. The present work had the objective of analyzing the use of assistive technology to assist the teaching and learning of cell content, to students with visual impairment, in the final years of the major elementary school of the state public school of Aracaju SE. This qualitative, exploratory research, through semi-structured interviews, was carried out with three blind students from the seventh grade regular class of Elementary School, who agreed to participate voluntarily, and whose parents signed the Free and Informed Consent Term, since those were minors. And, to obtain more data, three visits to the school were made, records of observations, and the study of the Political Pedagogical School Project - PPPE of a qualitative approach from the perspective of content analysis. It was concluded that the TA are important tools in the learning teaching process, because it can favor the contextualization of the contents and consequently the learning. Therefore, further studies related to this approach are required, which refer to TA production and use in activities that help the student with DV to develop scientific knowledge.

Keywords: Visual deficient. Science teaching. Assistive Technology.

LISTA DE SIGLAS E ABREVEATURAS

AEE – Atendimento Educacional Especializado

CNE/CEB – Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica

CREESE – Centro de Referência em Educação Especial do Estado de Sergipe

DIEESP – Divisão de Educação Especial

DV – Deficiência Visual

ECA – Estatuto da Criança e do Adolescente

IBC – Instituto Benjamin Constant

IIMC – Instituto Imperial dos Meninos Cegos

LBIPD – Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência

LDBEN – Lei de Diretrizes e Bases do Ensino da Educação Nacional

PPPE – Projeto Político Pedagógico Escolar

PVA – Tinta de Acetato de Polivinila

SAME – Serviço de Assistência e Movimento da Educação

SEMED – Secretaria Municipal de Educação

TA – Tecnologia Assistiva

LISTA DE FIGURAS

Figura 01. Modelo de célula bacteriana em três dimensões com legendagem em Braille. Elaboração: E. S. Carvalho.....	20
Figura 02. Modelo de célula animal em três dimensões com legendagem em Braille. Elaboração: E. S. Carvalho.....	22
Figura 03. Modelo de célula vegetal em três dimensões com legendagem em Braille. Elaboração: E. S. Carvalho.....	23
Figura 04. Aluno participante da pesquisa. Elaboração: E. S. Carvalho.....	30
Figura 05. Aluno participante da pesquisa. Elaboração: E. S. Carvalho.....	31
Figura 06. Aluno participante da pesquisa. Elaboração: E. S. Carvalho.....	33

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 QUESTÃO NORTEADORA	11
3 JUSTIFICATIVA	12
4 OBJETIVOS	12
4.1 GERAL	12
4.2 ESPECÍFICOS	12
5 DISCUSSÃO DE LITERATURA	13
5.1 A INCLUSÃO ESCOLAR DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA VISUAL	13
5.2 O ENSINO DE CÉLULA E A TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL	14
6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	17
6.1 A NATUREZA DA PESQUISA.....	17
6.2 DELIMITAÇÃO DO CAMPO DE TRABALHO E DEFINIÇÃO DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA	17
6.3 PROCEDIMENTOS PARA A COLETA E ANÁLISE DE DADOS.....	19
7 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	24
7.1 PERFIL AMOSTRAL DOS ENTREVISTADOS	24
7.2 EXPERIÊNCIAS NO ÂMBITO ESCOLAR	25
7.3 VALIDAÇÃO DA TA PARA AUXILIAR O ENSINO E A APRENDIZAGEM DO CONTEÚDO DE CÉLULA.....	29
REFERÊNCIAS	37
UNESCO. DECLARAÇÃO DE SALAMANCA. CONFERÊNCIA MUNDIAL DE EDUCAÇÃO ESPECIAL. SALAMANCA, ESPANHA, 1994.	40
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	41
APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA O PARTICIPANTE DA PESQUISA	42
APÊNDICE C – TRANSCRIÇÃO DAS ENTREVISTAS COM OS ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL	43

1 INTRODUÇÃO

A educação é um dos pilares do desenvolvimento de um país e que, também, só através do conhecimento será possível o crescimento intelectual, financeiro, econômico e, possivelmente, uma melhor qualidade de vida. A escola de um modo geral e, também, as universidades têm um papel importante na ascensão social de muitas famílias brasileiras. Neste ínterim, fica possível perceber que o principal objetivo da escola foi ampliado, passando a abranger a formação cidadã que emancipa e promove a cidadania.

O acesso à educação é direito de todos os brasileiros e é assegurada pela Constituição Pública Federativa do Brasil (BRASIL, 1988), pela Lei de Diretrizes e Bases do Ensino da Educação Nacional - LDBEN (BRASIL, 1996), pelo Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA (BRASIL, 1990), e também pela Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência – LBI-PD (BRASIL, 2015).

De acordo com a LBI-PD:

A educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurado sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem (BRASIL, 2015, p.6).

No que se refere à Educação Inclusiva, são muitos os fatores que deverão contribuir para sua efetivação, entre esses, destacamos as políticas públicas educacionais e o processo de formação de professores. Este último deve orientar para um trabalho pedagógico que promova um ensino de acordo com as peculiaridades de cada aluno.

Nessa perspectiva, uma escola de qualidade deve procurar atender e superar as necessidades educacionais dos alunos que necessitam de atenção especial, independentemente de suas limitações (CARVALHO, 2011). Para tanto, faz-se necessário grandes esforços de todos que compõem a educação escolar, no sentido de atuar como protagonistas da inclusão, desde as etapas de planejamento até a realização de atividades que potencializem as aprendizagens dos alunos, principalmente os que possuem Deficiência Visual (DV), foco desse estudo.

A DV é definida, segundo Jorge (2010), como uma limitação no campo da visão e inclui desde a visão subnormal ou baixa visão, até a cegueira total, ou seja, um indivíduo é considerado cego quando apresenta desde a perda da percepção luminosa até ausência total de visão. É certo de que o aluno com DV possui uma limitação, mas essa não pode ser maximizada, ao invés disto, os profissionais da educação podem contribuir, articulando meios para acessar a forma de percepção de mundo desse aluno e, assim, auxiliar no processo de ensino e de aprendizagem.

Quando a escola recebe um aluno com DV em salas regulares, é importante saber que há um longo caminho pela frente (SALES, 2012). Para auxiliar o trabalho pedagógico, o professor pode recorrer a vários recursos didáticos. De acordo com Bersch (2008), os recursos didáticos têm grande importância no processo de aprendizagem, pois esses apoiam a escolarização e auxiliam a construção do conhecimento. Ainda segundo a autora, quando o recurso didático e/ou serviços é orientado para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência, promovendo vida independente e inclusão, estamos falando em Tecnologia Assistiva (TA).

Dessa forma, a TA contribui para que as pessoas com deficiência possam exercer funções básicas do cotidiano com mais autonomia, como é o caso dos diversos tipos de controles remotos especializados e adaptados, assim como também as adaptações para o uso de um lápis. O uso da TA na educação pode contribuir para tornar as aulas mais significativas para o aluno com DV, colaborando para promover a sua inclusão.

A utilização de TA nas aulas de Ciências, em particular, pode ser muito importante para contribuir com o ensino de conteúdos que exigem a percepção de imagens para entender determinados fenômenos. Todavia, nenhum material didático por si só é suficiente para promover a aprendizagem, o trabalho pedagógico com acompanhamento do discente é fundamental para esta finalidade.

De acordo com Gehlen *et al.* (2012):

O papel do professor consiste em desenvolver diversas atividades para capacitar os alunos a utilizarem os conhecimentos científicos explorados na organização do conhecimento, com a perspectiva de formá-los para articular constantemente a conceituação científica com situações que fazem parte de sua vivência (GEHLEN *et al.*, 2012, p. 12).

Além disso, há a importância do professor buscar elementos para aprimorar e dinamizar as aulas, utilizando-se de materiais de fácil obtenção, principalmente de baixo custo, que possam contribuir para o desenvolvimento das aulas de Ciências, tornando-as mais motivadoras para todos os alunos.

2 QUESTÃO NORTEADORA

Quais os efeitos da utilização de uma TA para auxiliar o ensino e a aprendizagem do conteúdo Célula, a alunos com deficiência visual, nos anos finais do Ensino Fundamental?

3 JUSTIFICATIVA

A DV entrou em minha vida com a doença de minha mãe, por conta da diabetes, e depois no campo profissional, quando em minha sala de aula recebi um aluno com DV, pois já leciono há 14 anos no Ensino Fundamental Menor. Por conta dessas necessidades, participei de alguns cursos relacionados à DV, tais como Braille, Soroban, Dosvox® e o uso da reglete/punção, todos oferecidos pela Secretaria Municipal de Educação (SEMED) de Aracaju, SE. É necessário ressaltar que esses recursos de TA não estão disponíveis nas escolas em que trabalhei. Diante disto, surgiu o interesse e a vontade de produzir um recurso que pudesse auxiliar o aluno com DV na aprendizagem do conteúdo sobre células procarionte e eucarionte. A opção por este conteúdo justifica-se pela importância de entendê-lo como basilar para dar continuidade aos temas subsequências da Biologia. Nesse sentido, surgiu o interesse em produzir um recurso de TA para alunos com DV, a fim de favorecer situações de aprendizagem.

4 OBJETIVOS

4.1 Geral

Analisar a utilização de recursos de TA para auxiliar o ensino e a aprendizagem do conteúdo Célula, a alunos com DV, nos anos finais do Ensino Fundamental de uma escola em Aracaju, SE.

4.2 Específicos

- ✓ Identificar as vivências escolares dos alunos com DV.
- ✓ Validar uma TA para auxiliar o ensino e a aprendizagem do conteúdo de Célula a alunos com deficiência visual.
- ✓ Avaliar as vantagens e desvantagens de uma TA no processo de ensino e de aprendizagem de células para alunos com DV;

5 DISCUSSÃO DE LITERATURA

5.1 A INCLUSÃO ESCOLAR DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Em meados do século XVIII, as pessoas com deficiência ainda não eram respeitadas pela sociedade, porém eram vistas como “seres diferentes” e pela falta de conhecimento sobre o assunto, as ideias de que o deficiente era incapaz de desenvolver tarefas perdurou e levou a omissão em relação à organização de serviços para atender as necessidades específicas dessa população. Nesse período, eram oferecidos aos deficientes apenas o “abrigo, assistência, terapia etc.” (MAZZOTTA, 2005, p. 17), que não podem ser equiparadas à assistência educacional.

Em nosso país a lei que norteia a educação como um todo é a Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional (LDBEN), Lei nº 9394/96, e é nessa que a Educação Especial é definida como: “a modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação”. Dessa forma, compreendemos que essa modalidade de ensino tem o objetivo de ofertar ao educando o atendimento necessário para um efetivo processo educacional de construção da aprendizagem.

A resolução do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica (CNE/CEB) nº 2, 2001, no artigo 3º define a Educação Especial como:

Um processo educacional definido por uma proposta pedagógica que assegure recursos e serviços educacionais especiais, organizados institucionalmente para apoiar, complementar, suplementar e, em alguns casos, substituir os serviços educacionais comuns, de modo a garantir a educação escolar e promover o desenvolvimento das potencialidades dos educandos que apresentam necessidades educacionais especiais, em todas as etapas e modalidades da educação básica (BRASIL, 2001, p. 1).

Então podemos entender, que a Educação Especial faz parte de uma proposta pedagógica que tem como objetivo o respeito ao educando, a suas potencialidades, além de assegurar aos alunos com DV, recursos próprios para a sua aprendizagem. O reconhecimento dos deficientes como cidadãos com direitos iguais se deu ao longo de um processo histórico-social que ainda se mantém nos ideais atuais (MAZZOTTA, 2005).

A primeira instituição especializada no ensino para pessoas com deficiência visual no Brasil surgiu em meados do século XIX, em 17 de setembro de 1854, com a fundação do Instituto Imperial dos Meninos Cegos (IIMC), pelo Imperador Dom Pedro II, através do Decreto Imperial nº 1.428, de 12 de setembro de 1854, que garantiu a cidadania ao cego brasileiro (MAZZOTTA, 2005). Depois de uma grande reforma, em 1981, o IIMC passou a

ser renomeado como Instituto Benjamin Constant (IBC), uma homenagem ao republicano Benjamin Constant Botelho de Magalhães, o seu terceiro diretor, sua fundação foi um marco importante no ensino dos alunos deficientes visuais, pois esse se tornou um Centro de Referência nas questões de ensino dos deficientes visuais brasileiros (SOUZA, 2009).

Há duas perspectivas ou momentos muito distintos na trajetória histórica de educação das pessoas com deficiência que corresponde à integração e a padronização ou igualdade de cuidados, assistência e proteção dos deficientes e, conseqüentemente, a segregação social. E a perspectiva da inclusão, consolidada nos anos 1990, pelos preceitos da Declaração de Salamanca, que afirma que todos os alunos devem aprender juntos, não importando suas dificuldades, e que a escola deve adaptar os currículos e as estratégias pedagógicas para favorecer o bom nível de ensino para todos os alunos, portanto, não deve haver segregação na educação das crianças (UNESCO, 1994, p. 5).

A Educação Inclusiva assegura recursos e serviços educacionais especializados, organizados institucionalmente para apoiar e complementar os serviços educacionais comuns, a fim de promover e garantir o desenvolvimento das potencialidades do educando, com necessidade educacional especial, em todas as modalidades da Educação Básica (BRASIL, 2001).

De todo modo, é importante entendermos que para ocorrer à inclusão, deve haver mudanças nas estruturas físicas e também pedagógicas das escolas. A aprendizagem do aluno com DV só será possível se a prática do professor vier acompanhada de reflexão crítica voltada para a realidade desse aluno.

5.2 O ENSINO DE CÉLULA E A TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Os primeiros contatos que os alunos têm com o conteúdo de Célula é no Ensino Fundamental e, nessa fase, eles começam a construir noções dos conceitos científicos. Bastos (1992, p. 67) afirma que “A aquisição de uma ideia significativa de célula exige que o aluno conheça os processos celulares fundamentais [...] e estabeleça relações entre estes processos e as propriedades diretamente observáveis do ser vivo” como tecidos e órgãos.

Nesse contexto, entendemos que o aluno precisa ver e compreender a estrutura celular para que possa construir o conhecimento sobre os seres vivos em todas as dimensões, daí a importância da imagem na abordagem dos conteúdos no ensino de Ciências, tal como o conteúdo de Célula.

No caso do aluno com DV, este tem necessidade de contato e estimulação por meio dos sentidos remanescentes, evitando assim o isolamento. É preciso orientá-lo, mostrar-lhe os objetos por meio do toque e valorizar as suas potencialidades.

Brandão (2010) discorre sobre a importância da TA para alunos com deficiência visual, como um novo modelo de ensino e de aprendizagem que deve ser estendido a todas as pessoas, na tentativa de romper com o modelo tradicional e instrucional da educação e assumindo o desafio de atender as necessidades educacionais desses alunos.

Com o surgimento de uma nova consciência social da diversidade humana, que se questiona sobre a segregação dos deficientes e intui pelos caminhos que devemos seguir para a inclusão, é que o termo TA se apresenta numa perspectiva moderna, como uma expressão nova, em nossa língua, e seu conceito também está em processo de construção em nosso país (GALVÃO FILHO, 2009, p. 127), dessa forma se faz necessário analisar esse processo de construção a seguir ao longo do texto.

No Brasil, em vários documentos da legislação aparecem as expressões “Ajuda Técnica e Tecnologia de Apoio” como sinônimas da expressão TA, como exemplo, citados nos Decretos 3. 298 de 1999 e 5. 296 de 2004, que regulamentam as Leis n.10.048 de 08 de novembro de 2000 e 10.098 de 19 de dezembro de 2000. No Decreto nº 3.298 de 1999, que regulamenta a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção em seu artigo 19, define assim Ajuda Técnica:

Consideram-se ajudas técnicas, para os efeitos deste Decreto, os elementos que permitem compensar uma ou mais limitações funcionais motoras, sensoriais ou mentais da pessoa portadora de deficiência, com o objetivo de permitir-lhe superar as barreiras da comunicação e da mobilidade e de possibilitar sua plena inclusão social (BRASIL, 1999).

Também no Decreto 5.296 de 2004, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, a definição é escrita dessa forma:

Para fim deste Decreto, consideram-se ajudas técnicas os produtos, instrumentos, equipamentos ou tecnologia adaptados ou especialmente projetados para melhorar a funcionalidade da pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida, favorecendo a autonomia pessoal, total ou assistida (BRASIL, 2004).

Diante das definições exposta, compreendemos que essas são muito parecidas, mesmo sendo de diferentes períodos e que também se tratam de definições gerais. Portanto, foi para sanar as dificuldades no entendimento do conceito de TA, que o Comitê de Ajudas Técnicas

aprovou na Reunião VII de dezembro de 2007 e determinou a utilização única do conceito de TA, com a seguinte formulação:

Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando a sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (CAT, 2007).

Portanto, a TA está muito presente em nosso cotidiano, porém muitas vezes passa despercebida, como é o caso da bengala, utilizada desde os primórdios da humanidade, quando era um simples pedaço de madeira que auxiliava na mobilidade dos anciãos em determinada época da história da sociedade.

Segundo Galvão Filho (2009), para muitos alunos com deficiência, o sucesso do aprendizado só pode ser alcançado com o auxílio de recursos de TA. Dispor desses recursos seria uma forma concreta de neutralizar as barreiras causadas pela deficiência e também de inserir esses alunos nos ambientes ricos de cultura e, assim, promover o desenvolvimento da aprendizagem.

De acordo com Silva (2014), para que o ensino de Ciências favoreça a aprendizagem do aluno DV, é preciso uma didática multissensorial, que consiste na utilização dos sentidos disponíveis na obtenção das informações que direcionem e conduzam a uma aprendizagem significativa.

Segundo Montagu (1988 *apud* SILVA, 2014, p. 78), “a comunicação transmitida por meio do toque constitui a principal linguagem dos sentidos, ajudando a pessoa com deficiência visual na formação dos conceitos e das imagens mentais das coisas que ele não vê. Por isso, a imagem é substituída pela percepção tátil”.

A percepção tátil do aluno DV assume o papel dos olhos e a formação da imagem tátil favorecerá a compreensão da forma, do tamanho e da temperatura dos objetos pela aproximação dos recursos disponíveis para os alunos sem deficiência (CARDINALI; FERREIRA, 2010).

O tato é a principal forma de comunicação do DV e sua percepção tátil dos objetos configuram em imagens mentais, que favoreceram a construção de conceitos. A percepção tátil então se torna substituto do órgão da visão do aluno DV e, por isso, será explorada no estudo da Célula, a partir de um recurso de TA.

6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

6.1 A NATUREZA DA PESQUISA

Esse estudo tem uma abordagem qualitativa, uma vez que não se apresenta como uma proposta rigidamente estruturada, proporcionando assim, a exploração de diferentes enfoques para ser mais bem compreendida no contexto que ocorre e do qual faz parte (LAKATOS; MARCONI, 2009). A pesquisa qualitativa caracteriza-se pelo pesquisador ser compreendido como o principal instrumento de coleta e análise dos dados, cuja fonte se encontra no ambiente natural onde se desenvolve a pesquisa (GIL, 2009).

De acordo com o tipo de pesquisa, trata-se de um Estudo de Caso, porque terá como base um ou mais objetos, estudados de forma profunda e exaustiva, para permitir o conhecimento amplo e detalhado (GIL, 2009).

6.2 DELIMITAÇÃO DO CAMPO DE TRABALHO E DEFINIÇÃO DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Em 25 agosto de 1958, foi fundada a primeira Escola de Recuperação do Cego de Sergipe, iniciativa filantrópica da Igreja Católica, conhecida como Serviço de Assistência e Movimento da Educação (SAME), que tinha como orientadora a professora Maria Helena, que também era deficiente visual, porém, essa funcionou apenas por dois anos (NUNES, 2013).

Em 24 junho de 1962, foi fundado o Centro de Reabilitação Ninota Garcia, com o atendimento prioritário aos cegos e surdos, cuja missão era recrutar os deficientes que se encontravam sem atendimento por causa do fechamento do SAME (SOUZA, 2007).

Segundo Matos (2007, p. 85), Sergipe passou um longo período alheio aos debates que instituiriam a Educação Inclusiva, permanecendo com ações pautadas no modelo de classes especiais em escolas públicas voltadas a abordagem assistencialista e clínica, não educativas, até a criação em 1996, do Centro de Referência em Educação Especial do Estado de Sergipe (CREESE) e da Divisão de Educação Especial (DIEESP), ambos tendo o mesmo propósito de articulação e execução de ações referentes à educação especial, voltadas para a melhoria de instalações físicas das unidades de atendimento a pessoa com deficiência, assim como também a capacitação de recurso humanos.

A unidade de ensino onde foi realizada a pesquisa é uma escola da rede pública estadual de ensino, fundada em fevereiro de 1979, inaugurada em 1980 e foi escolhida por ser

referência no atendimento educacional especializado e regular aos alunos com DV na cidade de Aracaju, SE. De acordo com o Projeto Político Pedagógico Escolar (PPPE), a escola possui uma área de 2.122.800 m² e apenas 345.809 m² é construída. Dentro desse espaço encontramos as salas de aula, quadra poliesportiva, biblioteca, sala de informática, refeitório, cozinha, banheiros comuns e adaptados para ambos os sexos e uma sala de Atendimento Educacional Especializado (AEE). A escola é de médio porte e apresenta uma boa conservação do espaço físico e material, com rampas e piso tátil para melhor orientação e locomoção dos DV.

Analisando o PPPE, constatamos que esta escola possui um currículo padrão das escolas do Estado de Sergipe e não tem uma proposta de ação voltada aos alunos DV, todos os alunos estão envolvidos na mesma linha de ação da escola inclusiva.

O primeiro contato com os entrevistados se deu quando a pesquisadora estava em busca das primeiras informações na instituição de ensino, logo depois de conversar com a coordenadora da escola e depois com a professora da sala de recurso multifuncional. A pesquisadora conheceu os participantes da pesquisa e ainda nesse primeiro contato já houve uma conversa sobre a participação deles na pesquisa e houve, também, grande aceitação deles em participar da pesquisa. É importante informar que nesse período a TA ainda não tinha sido confeccionada.

Participaram desta pesquisa três alunos DV, com idades variando entre 15 e 17 anos, que estudam no sétimo ano do Ensino Fundamental, essa turma foi escolhida por ser a que tinha maior número de participantes com DV, nesta escola da rede pública Estadual. Por questões éticas, solicitamos que eles assinassem um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE A), uma vez que eles se dispuseram a participar da pesquisa. Todavia, por serem alunos menores de idade, os termos foram estendidos aos responsáveis. Para resguardar as identidades dos participantes desta pesquisa, a pesquisadora acatou a sugestão e decisão dos participantes de serem identificados com os nomes fictícios de José, João e Pedro conforme exposto no quadro 1.

Quadro 1. Dados dos alunos entrevistados.

Dados Alunos	Sexo	Idade Atual	Início do Ensino Fundamental	Ano do Ensino Fundamental	Etiologia da Deficiência visual
JOSÉ	M	17 anos	7 anos	7º ano	Congênita/Cegueira
JOÃO	M	16 anos	6 anos	7º ano	Congênita/Baixa visão
PEDRO	M	15 anos	5 anos	7º ano	Congênita/Baixa visão

Fonte: Quadro elaborado pela pesquisadora com base nos dados coletados por meio das entrevistas realizadas com os participantes da pesquisa.

6.3 PROCEDIMENTOS PARA A COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Os dados adquiridos foram organizados a partir das entrevistas realizadas com os participantes e as respostas foram agrupadas em categorias para análise dos dados, no qual se procurou fazer uma comparação das respostas com o referencial teórico. A entrevista semiestruturada foi organizada em duas partes. A primeira trata da caracterização do perfil amostral dos participantes e a segunda se refere ao processo de validação do recurso de TA, totalizando 18 perguntas subjetivas (APÊNDICE B). As entrevistas foram realizadas ao final da exposição e manuseio da TA com cada participante, separadamente, com o intuito de coletar informações referentes à avaliação metodológica usada pela pesquisadora.

A entrevista é um excelente instrumento para coletar informações, sendo um dos métodos mais utilizados para a coleta de dados, posto que o entrevistador pode esclarecer o significado das perguntas, possibilita captar a expressão corporal do entrevistado, bem como a tonalidade de voz e ênfase nas respostas (GIL, 2009). As entrevistas semiestruturadas utilizam um roteiro simples que norteia através dos princípios tópicos, oferecendo liberdade para o pesquisador fluir com a pesquisa para a direção que lhe possibilite explorar amplamente o assunto pesquisado (MARCONI; LAKATOS, 2010).

Tais entrevistas foram gravadas e arquivadas em áudio e vídeo, para posteriormente serem transcritas na íntegra. As análises dos dados obtidos pelas gravações foram interpretados e conduzidos a partir da transcrição das informações coletadas e avaliadas por meio da análise de conteúdo proposta por Bardin (2016). Segundo esta autora, a análise de conteúdo é uma técnica que trabalha os dados coletados, objetivando identificar o que está sendo dito a respeito do conteúdo do tema.

6.4 O PROCESSO DE ELABORAÇÃO DA TA

Os recursos de TA são ferramentas importantes para o ensino diferenciado e inovador. Para isto, se faz necessário o planejamento, com desenvolvimento e execução, das etapas fundamentais para a elaboração de recurso de TA. Como parte desse planejamento, exploramos pesquisas que abordassem recursos de TA como forma de ensino e de aprendizagem. Em seguida, delimitamos um tema de importância relevante, que fizesse parte dos conteúdos a serem ministrados logo no início do semestre. A partir da análise, optamos por representar a célula com suas organelas, para que os alunos compreendessem as diferenças e semelhanças das organelas existentes em cada tipo celular.

Para a construção das TA foram utilizados materiais de baixo custo, que podem ser

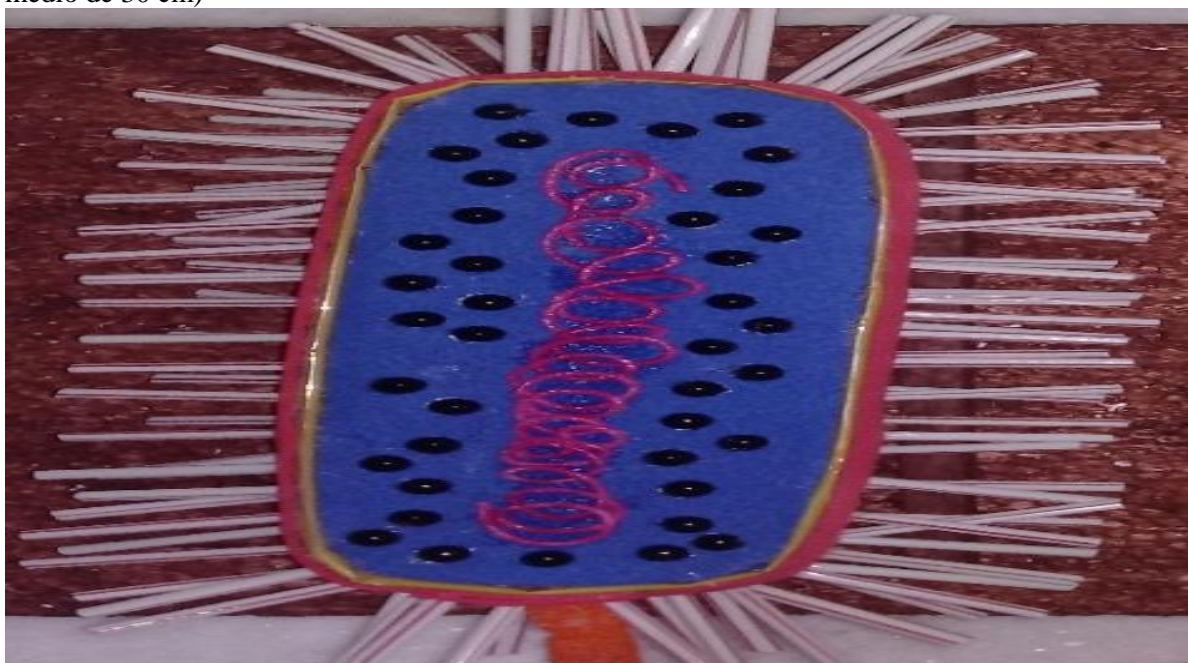
encontrados no cotidiano, tais como isopor, cola, emborrachados, papel cartão, lápis, tinta, estilete e tesoura. As imagens usadas como referências são dos livros didáticos do Ensino Fundamental (GEWANDSZNAJDER, 2012; GODOY, 2012). O isopor e o emborrachado foram escolhidos como principais matérias para a confecção da TA por serem leves, de fácil manuseio e também pela questão de segurança dos alunos com DV. Dois tipos de colas de silicone foram utilizados para fixar as células tridimensionais e suas partes, a líquida e o bastão de cola quente.

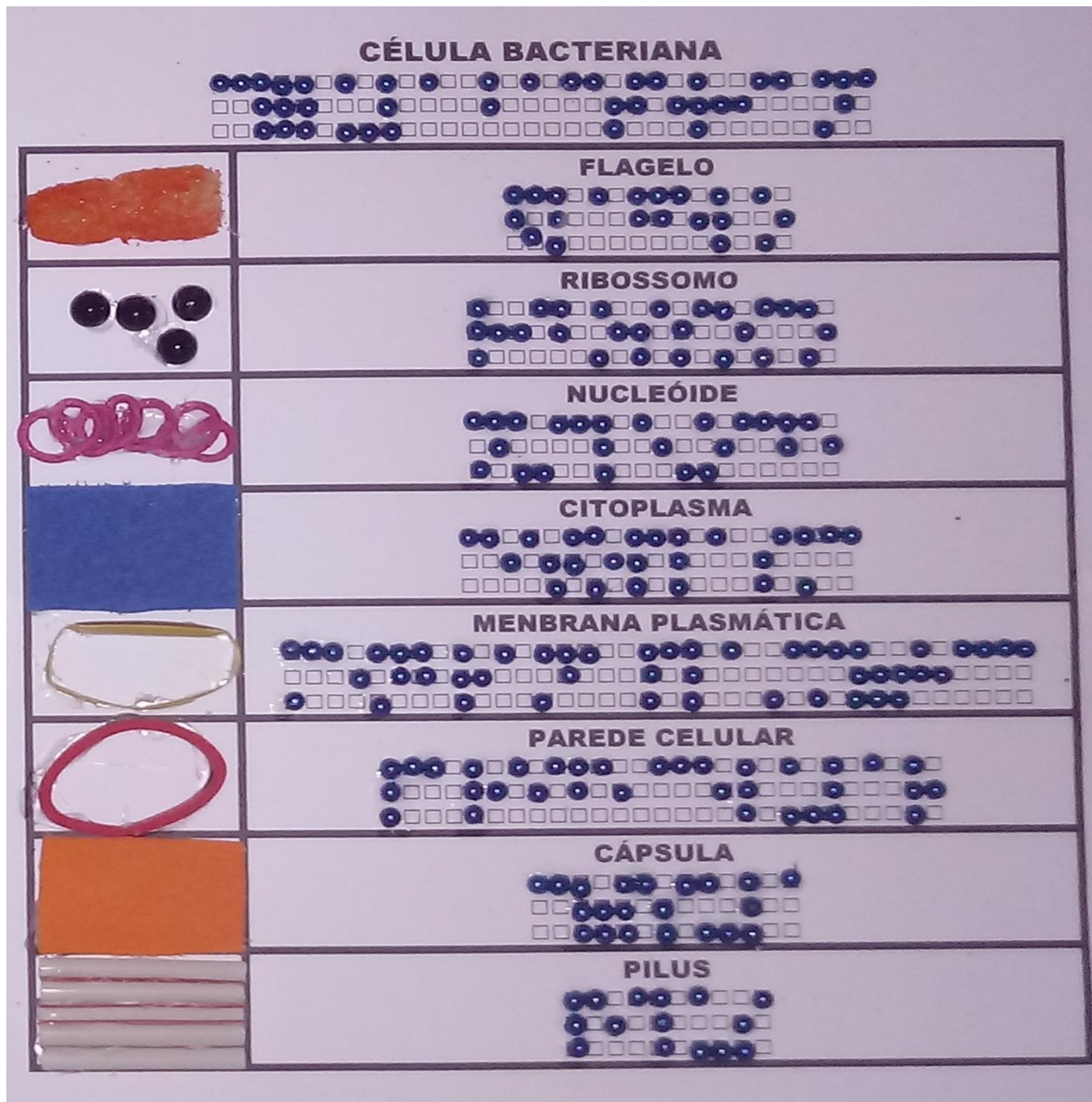
6.4.1. Procedimentos de Confecção da Célula Bacteriana

As TA confeccionadas pela pesquisadora foram colocadas em placas também de isopor, fixadas em um dos lados e no outro lado a legenda com miniaturas das estruturas, coladas no papel cartão com os nomes de cada estrutura escrito em letras bastão, que é o mesmo que de forma ou de imprensa maiúscula e em braile, com o auxílio de algumas meias pérolas coladas, adquiridas em armarinhos.

Para confeccionar a célula bacteriana utilizamos o isopor do tipo tarugo maciço, cortado e revestido com emborrachado e colado. Para suas organelas foram utilizadas algumas meias pérolas pretas, fio encerado para representar o material genético e ainda emborrachado de texturas diferentes para demonstrar o citoplasma, assim como, também, canudos de refrigerante usados para a representação do pilus e o flagelo feito em espuma, destacando a textura das diferentes estruturas as serem tateadas pelos participantes DV.

Figura 1. Modelo de célula bacteriana em três dimensões com legendagem em Braille (Tamanho médio de 30 cm)





Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora

6.4.2. Procedimentos de Confeção da Célula Animal

Na confecção da célula animal foi utilizada uma bola grande plana de isopor, revestida com emborrachado colado. Suas organelas foram construídas em cores e texturas diferentes de emborrachado, também algumas meias pérolas pretas foram utilizadas para fazer diferenciação nas organelas, outras foram confeccionadas em isopor, pintado com tinta de Acetato de Polivinila, ou seja, tinta PVA para artesanato, para logo serem todas coladas sobre a base plana de bola de isopor vistas na figura 2 a seguir.

Figura 02. Modelo de célula animal em três dimensões com legendagem em Braille (Tamanho médio de 30 cm).



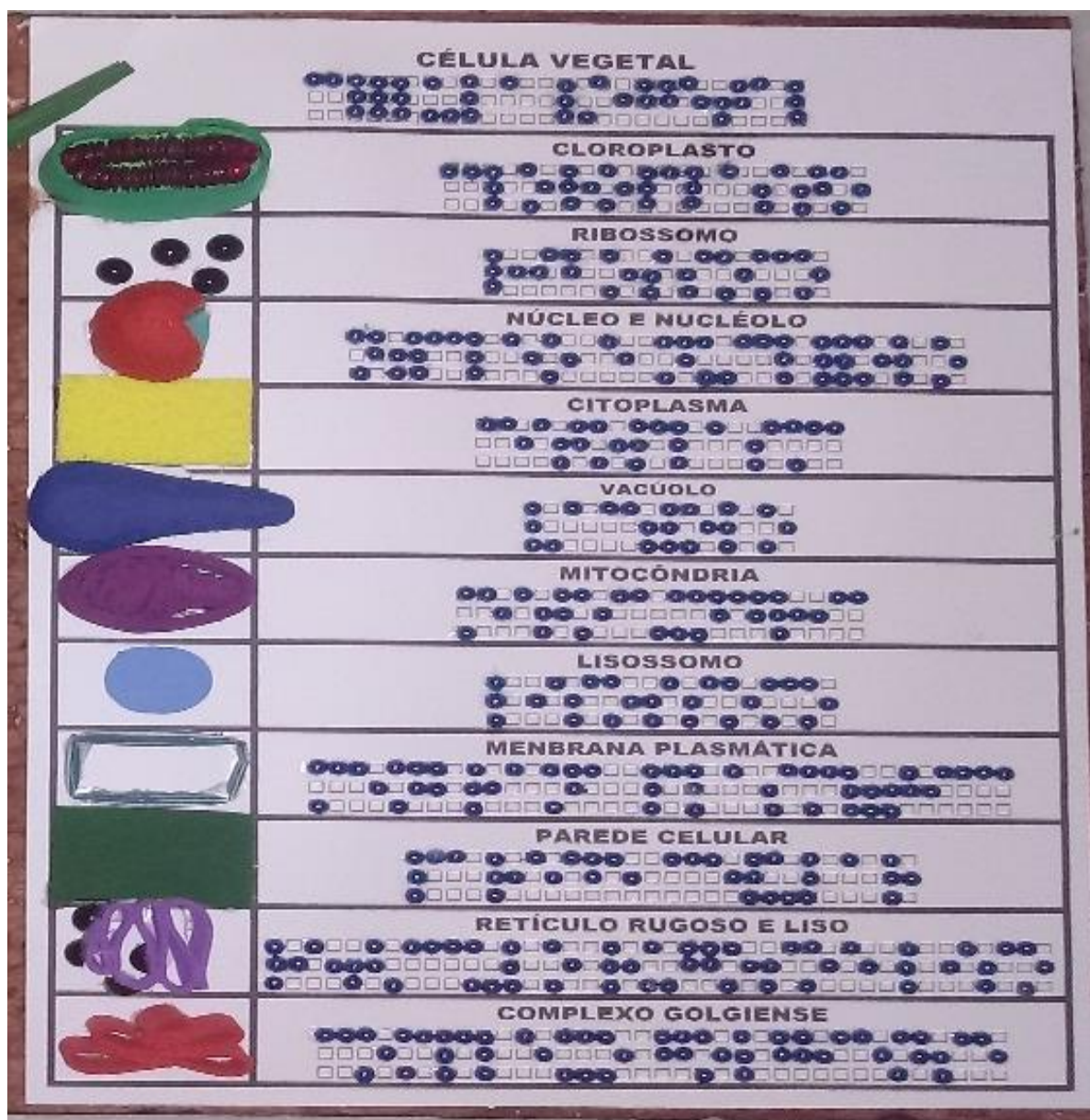
Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora

6.4.3. Procedimentos de Confeção da Célula Vegetal

A célula vegetal foi confeccionada com uma base de bolo falso de isopor, adquirida em armarinho, pintada com tinta PVA para artesanato e revestida com emborrachado verde. Suas organelas foram confeccionadas em emborrachado de várias cores e texturas, assim como também meias pérolas pretas e lantejoulas vermelhas utilizadas para a diferenciação do cloroplasto; também os canudos de refrigerante foram usados para a representação da membrana celular e ainda o vacúolo foi confeccionado em isopor e pintado com tinta PVA, depois todas foram coladas na base do bolo de isopor. Ao final desse trabalho, a TA desenvolvida na figura 3, se somará aos demais recursos existentes na sala de recurso da escola, para proveito das demais turmas e futuros alunos. Vale ressaltar que na escola onde foi desenvolvido o estudo, não havia recurso para auxiliar o ensino do conteúdo de célula.

Figura 3. Modelo de célula vegetal em três dimensões com legendagem em Braille (Tamanho médio de 30 cm).





Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora.

7 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No primeiro momento procurou-se conhecer o perfil dos alunos, sua experiência no âmbito escolar, e depois a validação da TA para auxiliar o ensino e a aprendizagem do conteúdo de Célula.

7.1 PERFIL AMOSTRAL DOS ENTREVISTADOS

Os participantes da pesquisa estão matriculados no 7º ano do Ensino Fundamental, são do sexo masculino, com idades variando entre 15 a 17 anos. Todos têm DV congênita, sendo que dois apresentam baixa visão e um, cegueira total. Destaca-se que todos começaram a

estudar na idade certa, de acordo com LDBEN (9394/96). Eles escolheram pseudônimos para a identificação com os dados da entrevista: José, João e Pedro. Esses são os nomes usados na discussão a seguir.

7.2 EXPERIÊNCIAS NO ÂMBITO ESCOLAR

As vivências escolares de José, João e Pedro são muito parecidas, em seus relatos, todos afirmam ter tido um início difícil na escola. Além de dificuldades de relacionamento com os colegas, também relatam dificuldades de aprendizagem, pois os professores não sabiam como lidar com as condições do aluno DV.

José relatou que alguns colegas falavam palavras desagradáveis, expressando rejeição e preconceito, o que o deixava desanimado e sem interesse para estudar e ir à escola, só quando deixou de veio estudar em Aracaju é que melhorou sua confiança. Segundo ele:

JOSÉ: No começo foi meio difícil, depois foi melhorando, aí melhorou! Assim, alguns! Alguns é, falava palavras pra machucar e depois pararam mais. Penso em chegar na faculdade.

João destacou que onde estudava não tinha recursos didáticos e os professores não tinham uma metodologia que favorecesse a aprendizagem. Somado a essas dificuldades, ele ainda ressaltou que não tinha amigos. Em suas palavras entendemos melhor sua experiência escolar:

JOÃO: Rapaz! No início quando eu comecei a estudar, não tinha tecnologia certa pra mim, foi muito, muito difícil, as professoras não sabiam trabalhar com isso, não entendiam minha deficiência na época! Rapaz! Que eu me lembre não tinha nenhum corega [sic.] eu acho, quando comecei a estudar! Depois foi que eu comecei a ter, coreguinha [sic.] de sala! Minha relação foi boa com eles depois que eu fui entrando em outra escola! Eu me forcei bastante para dominar certas coisas! Tem coisas que eu não consegui dominar como a escrita à mão mesmo com lápis e coisa, tentaram fazer isso comigo uma vez, não deu certo e também a Braille! Eu não consigo ler Braille, por causa da minha coordenação motora! Minha mãe me ajudou bastante! Ajudou muito a superar os meus problemas! As dificuldades! Os professores também ajudaram! [sic.]

Pedro contou que não faz muito tempo que ele tinha muitos problemas com a escola, pois, até ano passado morava no interior e, portanto, haviam muitos problemas relacionados ao seu aprendizado e desenvolvimento escolar. Segue abaixo o relato mais detalhado de sua experiência escolar:

PEDRO: Bem eu! Eu! Assim! Quando eu não morava aqui, morava no interior! Então tinha muitos problemas! A escola não tinha a sala de recurso! Os professores não sabiam como me dar aula e tal! Aí, minha mãe veio morar aqui e encontrou o [nome da escola]! Aí eu estudei aqui! Estou estudando aqui desde o ano passado, não sou tão antigo como os outros

deficientes! Minha mãe me ajudou muito! Antes eu não sabia ler direito, então aqui no Leite Neto eu consegui me sair e aprendi a ler e várias outras coisas, até mexer no computador, que eu não sabia e aprendi aqui também! [sic.]

É interessante compreendermos nesses relatos, pontos em comum a serem observados, a vontade de aprender desses alunos e também a ajuda e o apoio da família, especificada na pessoa da mãe, assim como também de professores e a instituição como um todo, porém há pouca menção aos colegas, que também seriam ou deveriam ser parte importante no processo de aprendizagem e na inclusão desses alunos com DV.

Cerqueira e Ferreira (1996) afirmam que o contato íntimo com o mundo das crianças com deficiência, favorece a construção dos conceitos. Esse contato íntimo está totalmente relacionado aos amigos, professores e familiares, entre outros agentes sociais que facilitam a interação do aluno DV com o meio físico. Essas bases favoreceram a construção da linguagem e assimilação de conceitos pelos DV.

De acordo com Barbosa, Souza, Guimarães e Silva (2017), para o que aluno com DV seja protagonista na construção do próprio conhecimento é necessário que esse tenha condições de vivenciar situações que exercite pensar, compara, formular e testar as próprias hipóteses, comparando com os conteúdos e os conceitos. Para que isso seja possível, ressaltamos a importância dos profissionais de educação, professores, serem proativos nas questões referentes ao próprio aprendizado, consequentemente, a continuidade de sua formação docente.

Libâneo enfatiza a necessidade do professor está se atualizando e buscando a formação continuada:

Muitas pessoas acreditam que o desempenho satisfatório do professor na sala de aula depende de vocação natural ou somente da experiência prática, descartando-se a teoria. É verdade que muitos professores manifestam especial tendência e gosto pela profissão, assim como se sabe que mais tempo de experiência ajuda no desempenho profissional. Entretanto, o domínio das bases teórico-científicas e técnicas, e sua articulação com as exigências concretas do ensino, permitem maior segurança profissional, de modo que o docente ganhe base para pensar sua prática e aprimore sempre mais a qualidade do seu trabalho. (LIBÂNEO, 2008, p. 28)

Segundo Saviani (2011) o êxito na formação docente, está diretamente relacionada a questões de condições de trabalho, que envolve a jornada de trabalho, tempo para preparação de aulas, orientação de estudos dos alunos, participação na gestão escolar, reuniões de colegiados, atendimento à comunidade e ainda salários dignos, que valorizem socialmente a profissão docente. A formação docente está diretamente vinculada à estruturação de políticas

públicas que correspondam às necessidades vivenciadas no cotidiano das escolas do Brasil. (SAVIANI, 2011).

Em relação ao desenvolvimento das aulas de Ciências, José afirmou que:

JOSÉ: Ano passado teve uma professora, que eu gostei muito dela, assim, ela pedia pra nós fazer muitas pesquisas, devido as pesquisas, as pesquisas que eu fui fazendo, aí me deu aquela vontade, de quando eu entrar na faculdade, fazer o curso pra ser um cientista! Assim a forma de ensina foi muito desenho tátil, gostei muito das aulas que ela deu!

João mencionou as aulas atuais de Ciências, afirmando que estas são muito produtivas, uma vez que ele é muito participativo, pois quando o professor faz perguntas, ele responde prontamente. Ele destacou os seguintes aspectos positivos nas aulas de Ciências:

JOÃO: eles [Professores] me ajudam com alguns deveres! Passam deveres para casa para eu fazer em casa, eu faço, aí eles dão pontos em sala de aula pra mim.

Pedro fala que os professores se preocupam com ele porque ele é deficiente, *então a aula, ele explica pra os outros alunos e depois ele vem explicar pra mim, então eu não tenho o que reclamar.* Esse aluno ainda disse que é bom aluno e tem facilidade de aprender e que seu professor de Ciências *é aberto para o entendimento para a minha deficiência!*

Conforme Barbosa, Souza, Guimarães e Silva (2017), o professor, os pais, a sociedade e a própria criança precisam acreditar em sua capacidade de aprender e, com o auxílio de profissionais preparados e o apoio da família, ela pode superar as dificuldades.

Quanto às práticas de utilização de materiais táteis, auditivos, sinestésico ou de TA pelo professor de Ciências, José responde que ele pede para utilizar: *Assim às vezes! Fazem sim! Conseguem descrever! Acho assim melhor para os deficientes visuais, porque a gente vai tendo mais a noção!* João relata que tem hábito de usar o computador: *Eu uso notebook! Eles adaptam pros meninos irem lá no quadro copiarem! Sabe! Meus colegas eles têm visão completa!* Já Pedro relata que:

PEDRO: Não! Ah! Sim descreve! Descreve! Quando não consigo enxergar ele descreve as imagens pra mim! Pra facilitar minha aprendizagem! Acho legal, já que pra um deficiente, tem muita dificuldade de aprender as coisas por causa da deficiência e tal! Não consegue ler o quadro, não consegue fazer no livro direito, aí os professore aqui, eles fazem com que a gente, botam uma letra pra que a gente veja, e se eu não puder ver ele coloca um caderno lá pra gente escrever no caderno!

De acordo com Sá, Campos e Silva (2007), a variedade, a adequação e a qualidade dos recursos disponíveis buscam possibilitar o acesso ao conhecimento, à comunicação e à aprendizagem significativa. Os recursos didáticos podem auxiliar na aprendizagem do aluno de forma significativa, facilitando e incentivando o ensino. Assim, devem ser empregados e

utilizados com frequência e em condições usuais do trabalho pedagógico (CERQUEIRA; FERREIRA, 1996).

Barbosa, Souza, Guimarães e Silva (2017), afirmam que o acesso a métodos e recursos apropriado as necessidades educacionais dos alunos com deficiência é uma das maiores dificuldades encontradas na educação. Já Galvão Filho (2009), afirma que o educador que trabalha com alunos com deficiência em regime de inclusão, deve ter como missão, desafiá-los e estimulá-los, na busca de soluções para os problemas. Para que isso aconteça necessitará de uma mediação instrumental buscando “rotas alternativas” para a construção de conhecimentos e a TA é um forte aliado, neste processo (BARBOSA, SOUZA, GUIMARÃES E SILVA, 2017).

Observamos nas afirmativas dos autores, que o recurso de TA é um importante facilitador do ensino e do aprendizado dos alunos com deficiência e também promove a inclusão.

Na compreensão das palavras de José referente às aulas de Ciências, ele destaca que seria melhor com o uso desses recursos didáticos: *Seria melhor utilizar*. Já João esclarece que sua vontade é de mais *Experimentos de Ciências* e Pedro reclama da iluminação: *bem! Ia ser bom! Se assim, nas aulas é, não tivesse tanta assim, iluminação de fora, por causa que a iluminação atrapalha o reflexo do quadro e eu não consigo ver nada! E eu acho que também os outros deficientes que vê pelo quadro também!*

São legítimas as reclamações de Pedro quanto a questão da iluminação da sala de aula, ou seja, o excesso de iluminação que atrapalha a visualização do quadro, pode comprometer seu aprendizado e também de outros alunos.

De acordo com as informações obtidas, todos os participantes concordaram, que seria melhor o aprendizado com a utilização de TA, como podemos observar nas palavras de José: *Uhum! Seria melhor aprendizado*, assim como João que em suas palavras diz que usa tecnologia todo dia: *Rapaz! Eu uso tecnologia todo dia em casa! Com letras grandes! Quando amplia no computador eu consigo ler sem nenhum problema! Mais eu também uso um programa, caso eu não queira aumentar pra não perder muito tempo! Eu uso NVDA pra me ajudar!* Pedro ressalta também quanto à facilitação da aprendizagem por meio da TA: *Eu acho bom! Seria mais fácil.*

Com relação à utilização de TA nas aulas de Ciências, José e Pedro afirmam que nunca tatearam antes, esse tipo de recurso sobre o conteúdo de Célula, mas, João citou que sim, e que também já tinha feito esse tipo de trabalho: *Já! Eu já fiz até uma célula dessa! Achei legal essa tecnologia! É muito legal!*

A TA vem se tornando, cada vez mais, uma ponte para abertura de novo horizonte nos processos de aprendizagem e desenvolvimento de alunos com deficiências até as bastantes severas (GALVÃO FILHO, 2009). A utilização de TA na educação vai além de auxiliar o aluno a fazer tarefas. Com elas encontramos meios do aluno de forma construtiva ser atuante no seu processo de desenvolvimento (BERSCH, 2006).

Compreendemos então que esse tipo de TA pode vir a ser, um instrumento facilitador do aprendizado e não só do aluno com DV, mas também de outras possibilidades de inclusão. Portanto, não se trata apenas de fazer tarefas, como algo mecânico, mas também de favorecer a construção intencional do conhecimento, favorecendo o desenvolvimento do aluno.

Nesse percurso percorrido até aqui, percebemos que o caminho da inclusão está sendo buscado pelos agentes sociais dessa instituição, porém, há ainda pontos que precisam ser observados e melhorados, referente a estrutura física da escola, como a que já foi citada referente ao excesso de iluminação da sala de aula, e também, a disponibilidade de mais recursos didáticos de TA, para que a aprendizagem dos alunos DV seja mais consistente.

7.3 VALIDAÇÃO DA TA PARA AUXILIAR O ENSINO E A APRENDIZAGEM DO CONTEÚDO DE CÉLULA

Desde do início de nossas comunicações, ficou esclarecido qual seria o motivo de minha presença na instituição de ensino e da participação e contribuições dos entrevistados na pesquisa, que no caso seria a validação da TA e, portanto, não seria necessário que a pesquisadora ministrasse aulas sobre o conteúdo, já que o intuito era a validação da TA, e que isso só iria acontecer, quando o conteúdo estivesse sido estudado pelos participantes. Para isso, antes conversamos com a professora regente da disciplina de Ciências, a respeito de quando o conteúdo seria ministrado, para não correremos o risco de apresentar a TA sem que os entrevistados tivessem tido acesso as informações necessárias do conteúdo. Porém depois de ter tido esse acerto, talvez pela decorrência do tempo, que se passou entre os primeiros contatos com a professora e efetivação da pesquisa, por causa vários imprevistos, inclusive de saúde da pesquisadora, fez-se necessário retomar algumas explicações e esclarecimentos do conteúdo para que chegássemos ao que tinha sido proposto para a validação da TA.

Então a pesquisadora iniciou a entrevista com os participantes fazendo uma revisão do conteúdo estudado de célula fazendo a diferenciação dos tipos de células, e prosseguiu entregando ao primeiro participante do grupo de validação, José, a TA da célula animal, nesse momento a pesquisadora começou a mostrar as estruturas direcionando o dedo do participante, fazendo com que ele tateasse as organelas da célula em três dimensões de acordo

com a figura 4, esses procedimentos foram repetidos com as outras células (Figuras 5 e 6). Em seguida, a pesquisadora sugeriu que o participante, tentasse encontrar a legenda com as estruturas celulares, assim como também os seus nomes escritos em Braille. Os mesmos procedimentos foram feitos com as outras duas TA das diferentes células e repetidos com os outros participantes da pesquisa, João e Pedro.

Figura 4. Aluno participante da pesquisa utilizando a TA da célula animal proposta nesta pesquisa.



Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora.

Desse momento em diante, a entrevista prosseguiu com cada participante expondo os seus argumentos aos questionamentos referentes a TA dos diferentes tipos celulares.

A pesquisadora perguntou ao aluno o que achou dos recursos elaborados, José respondeu que *achou interessante*. João disse que *ajuda muito* e Pedro ressaltou que era *bom! Ótimo! Legal!* Respostas curtas, porém incisivas de quem estava interessado, ávido pelas próximas novidades, que nesse caso eram as perguntas.

A pesquisadora perguntou o que achou da TA para aprender este conteúdo. A resposta de José foi que *seria legal! Pode ajudar muito! Apesar de não tá entendendo muito o que está*

aqui, assim ainda não me acostumei, não tenho dificuldade com a escrita! Assim deu pra notar algumas coisa! Já o João disse que sim! Entendi tudo! Tudinho! Senti um pouquinho de dificuldade para reconhecer todos! Mas eu consegui reconhecer! Sim é isso aí! Sim, possibilitou! Então Pedro falou que facilita muito aprender! A diferença da células!

Para Silva (2014) as mãos são os “órgãos” da visão das pessoas com DV, porém o tato não se restringe apenas ao toque das mãos, pois as sensações táteis estão por todo o corpo, e é através dessas que as pessoa com DV, define as imagens mentais do que manuseiam. A visão é o meio pelo qual, quase todas as informações são obtidas, e portanto a pessoa com DV, não consegue obter o conhecimento e necessita de recursos didáticos inclusive de TA, para auxiliar e contribuir no seu processo de ensino e aprendizagem (SILVA, 2014).

Figura 5. Aluno participante da pesquisa utilizando a TA da célula vegetal proposta nesta pesquisa.



Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora.

Quanto à pergunta sobre o tamanho da TA favorecer o aprendizado, todos os participantes responderam que *sim!* conseguiram perceber a célula no geral, José e Pedro porém disseram *não!* para a dificuldade em perceber os detalhes, porém João a princípio diz que conseguiu perceber só *alguns*, dos detalhes e para logo depois que bateu mais algumas

vezes TA, afirmar que, *agora eu consegui! Foi consegui perceber com o tato!* Dessa forma podemos dizer que a aprendizagem e o conhecimento foram favorecidos pelo recurso TA tateado.

Em relação à pergunta feita sobre o relevo e a textura, todos os entrevistados responderam com afirmativa e José ainda ressaltou: *eu achei melhor os professores usar esses materiais do que esses daqui*, apontando as organelas na legenda, para percepção dos detalhes. A pesquisadora perguntou se o material da TA era agradável, todos responderam que *sim*, e também se houve algum desconforto ao toque em algum momento, as respostas dos entrevistados foi de negação, como podemos observar nas palavras ditas por José *Não!* João disse que *Não! Claro que não!* e ainda Pedro responde *Não!*

A textura e o relevo são de extrema importância na construção de qualquer material didático, pois esses darão destaque as partes e componentes da imagem ou estruturas, favorecendo a diferenciação umas das outras, sem distorcer a fidelidade da ilustração. Esses materiais trarão acessibilidade aos alunos com DV, promovendo a compreensão, interpretação e conseqüentemente a aprendizagem, dependendo da qualidade do material utilizado, da clareza e da disponibilidade exploratória que esses proporcione (SANTA CATARINA, 2007).

Compreendemos então, que devemos estimular os sentidos dos alunos com DV, para promover o desenvolvimento de potencialidades necessárias à construção do próprio conhecimento e para tanto, o tato dentre os sentidos é fundamental nesse processo.

Diante da pergunta relacionada à compreensão do tamanho da TA e o tamanho real da célula, todos os entrevistados disseram que compreendem que essa é muito maior do que a célula normal, como podemos conferir nas palavras de José, *Sim! Uhum!* e João diz que *sim é ampliado! Consigo entender!* Já Pedro diz *consigo! Ampliada!*

De acordo com Sá et al. (2007) a pessoa com DV, tem um comprometimento grave ou total das funções da visão, e portanto perde a capacidade de perceber cor, tamanho, distância, forma, posição ou movimento. Dessa forma entendemos a necessidade de situar o aluno no que se refere à diferenciação da forma real para a ampliada do recurso, decorrente de sua condição específica, e que também por conta dessa especificidade é importante o desenvolvimento de recursos na forma ampliada e com bastante destaque em cores contrastantes e forte com intuito de promover melhor conforto e conseqüentemente melhor aprendizagem.

Figura 6. Aluno participante da pesquisa utilizando a TA da célula bacteriana proposta nesta pesquisa.



Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora.

A pesquisadora nesse momento adota uma postura mais desafiadora e de súbito lança a pergunta desafio, questionando se os participantes poderiam realizar uma descrição detalhada do recurso tateado. Todos respondem prontamente que sim, como vemos nas palavras a seguir de José, *sim! Entendi a maioria deles!* João, *sim! Com certeza!* e Pedro, *sim!*

Então a pesquisadora fez a recapitulação não sequenciada das organelas celulares, com os participantes, presentes na legenda e cujas as respostas foram satisfatórias no que se refere a compreensão das estruturas. Já sobre a escrita em Braille está compreensível, José que tem habilidade de leitura do Braille e diz que *sim! Estava compreensível*, mas João disse que *não!* pois não tinha domínio do Braille e Pedro informa que *sim!* e que *é viável para muitos deficientes visuais!* Vejamos então as colocações de João quanto a sua dificuldade de leitura da escrita Braille nas legendas das células:

JOÃO: Não! Eu não tenho domínio do braile! Eu tinha mais não consegui me adaptar muito bem! O Braille eu não consigo ler muito bem! Leio no computador normal! Letra ampliada!

Oka e Nassif (2010) diz que para aprender a escrita Braille, é necessário ter disciplina e concentração, pois o movimento é feito da esquerda para direita, com as duas mãos, identificando e interpretando os 63 sinais, distribuídos na combinação de seis pontos em relevo, que permite representar literalmente todos os sinais de diversas disciplinas. Podemos então diante desse requisitos de aprendizagem da escrita Braille, compreendermos as dificuldades relatadas pelos participantes referente ao domínio da escrita Braille.

Chegamos ao momento em que os participantes contribuem ainda mais para a pesquisa com os comentários pertinentes a tudo que foi visto e vivenciado. Atentemos para as falas dos participantes:

JOSÉ: No início não conseguia entender, mais depois consegui perceber as diferenças das células, assim depois então consegui lê o Braille! (risos).

JOÃO: Eu acho superbacana! Tem deficientes visuais totais, que aprendem muito com esse tipo de tecnologia! Eles aprendem muito! Que eles têm mais sensibilidade no tato! Seria muito útil para mim! Sim!

PEDRO: Só que gostei! Essa tecnologia pode ajudar muito!

Acreditamos ser importante ressaltarmos, a constatação na semelhança das respostas dadas pelos participantes dessa pesquisa, e as respostas dadas, por outros participantes no trabalho de Silva (2014), mesmo tendo decorrido praticamente quatro anos de diferença entre os trabalhos.

Um outro ponto a ressaltar, é que a TA de baixo custo, tem um prazo de validade, de acordo com a utilização, manuseio e também do material utilizado. Portanto, pode vir a ser danificada, então se faz necessário de tempos em tempos as reposições dessas TA no acervo da escola. Logo, seria muito importante fazer um levantamento de TA existentes e de como essas estão sendo utilizadas ou se não estão sendo utilizadas, para proporcionar o ensino e a aprendizado de Ciências nas escolas da rede municipal e/ou estadual de Aracaju, SE.

Por fim, entendemos que a aprendizagem do aluno com DV está diretamente vinculada a vários fatores, que incluem a preparação dos professores, as estratégias da escola para favorecer o desenvolvimento de habilidades e potencialidades, assim como também os recursos pedagógicos, materiais, físicos arquitetônicos e tecnológicos, envolvido num ensino de qualidade que lhes possibilite a aprendizagem.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os dados obtidos na pesquisa, ficou perceptível que ainda são poucas as TA voltadas para o ensino de Ciências, disponíveis na escola em questão, embora no que se refere ao ensino de célula dois dos três entrevistados afirmaram não ter tido experiência com uma TA antes.

É muito relevante a discussão sobre as dificuldades do ensino inclusivo para os alunos DV, pois ainda se tem relatos de despreparo dos professores, da falta de material e, também, é recorrente a dificuldade de interação com os colegas sem deficiência, mesmo em escolas inclusivas, como é o caso da instituição da presente pesquisa. Podemos entender o porquê dessa situação está acontecendo, como sendo consequência da multidiversidade cultural existente na escola, pois esta é uma escola que absorve alunos de diversos bairros da capital e também muitos são de outras cidades.

Com relação a TA produzida pela pesquisadora, referente ao conteúdo de célula, submetida ao grupo de validação, iremos dispor as vantagens e as desvantagens explicitadas pelos participantes.

Os participantes da pesquisa foram bem incisivos quanto a utilização da TA para facilitar o ensino e o aprendizado do conteúdo de célula, assim como, também, citam que as TA estavam agradáveis ao toque e que conseguiram perceber as diferentes estruturas existentes em cada célula e que não sentiram nenhum desconforto ao tateá-las.

Quanto à escrita Braille, foi uma das questões de maior apreensão da pesquisadora, pois esta não tinha tanto domínio. Porém, não lhe faltou empenho para que fosse possível o entendimento do que estava sendo transcrito e, por isto, foi muito importante os relatos dos participantes. Inclusive uma das desvantagens citadas pelos participantes foi de que um deles não conseguia ler em Braille, pois não tinha domínio sobre a escrita porque não conseguiu aprender o código, porém esse teve acesso ao conteúdo devido a escrita em letras bastão e também devido as organelas estarem presentes na legenda em tamanhos menores.

Especial e gratificante foram os momentos de construção do conhecimento, compartilhado com os participantes dessa pesquisa e por isso, sugerimos que outros acadêmicos também possam desfrutar desse conhecimento, para que outras pesquisas de TA sejam escritas, trabalhadas e produzidas nas disciplinas do curso de Ciências Biológicas, promovendo a inclusão e proporcionando ao futuro professor ainda mais conhecimento sobre esse universo

da diversidade da sala de aula e também que esses trabalhos não fiquem restrito as paredes da Universidade, tenham um propósito direcionado, os alunos com deficiência que deles precisam, anseiam e estão à espera dessas possibilidades de ensino e de aprendizado.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, J. S. L. SOUZA, R. C. S. GUIMARÃES, V. M. A. SILVA M. N. S. O uso da tecnologia assistiva em prol da educação inclusiva. IN: **Perspectivas sobre educação inclusiva**. SOUZA, R.C.S. (org.) São Cristóvão: Criação, 2017, p. 159-173.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Tradução: Luís Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRANDÃO, S. D. **Tecnologias assistivas na inclusão escolar do deficiente visual**: um estudo de caso no estado de Roraima. 2010. Dissertação (Mestrado) Universidade Luterana do Brasil, Ensino de Ciências e Matemática, Canoas, 2010.

BERSCH, R. **Introdução à tecnologia assistiva**. Porto Alegre: CEDI, 2008. Disponível em: <http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:txb0h5VX_IYJ:scholar.google.com/&hl=pt-BR&as_sdt=0,5>. Acesso em: 24 jan. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Deficiência visual**. Marta Gil (org.). Cadernos da TV Escola. Secretaria de Educação a Distância. Brasília: MEC, 2000.

_____. **Legislação educação básica**. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. 2006a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12907:legislacoes&catid=70:legislacoes>. Acesso em: 01 jun. 2017.

BRASIL. Lei nº 9.394. **Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBN) de 20 de Dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/19394.htm>. Acesso em: 10 de novembro de 2009.

BRASIL, **Decreto 3298 de 22 de dezembro de 1999**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3298.htm> Acesso em 10 mar. 2017.

BRASIL, **Decreto 5296 de 02 de dezembro de 2004**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm> Acesso em 10 mar. 2017.

BRASIL, Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Dispõe sobre a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 7 jul. 2015. Seção 1, p. 2 Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2015/lei-13146-6-julho-2015-781174-publicacaooriginal-147468-pl.html>>. Acesso em 28 de jan. 2017.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Brasília: MEC/SEESP, 2001.

BRASIL, **Parecer CNE/CEB nº 2/2002**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>>. Acesso em 15 de mar. 2017.

BRASIL. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais**. Brasília: UNESCO, 1994.

BERSCH, R. **Tecnologia assistiva e educação inclusiva**. In: BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Ensaio Pedagógicos. Brasília, DF, 2006.

CARDINALI, S. M. M.; FERREIRA, A. C. A aprendizagem da célula pelos estudantes cegos utilizando modelos tridimensionais: um desafio ético. **Revista Benjamin Constant**, Rio de Janeiro, n. 46, dez. 2010. Disponível em: <http://www.ibc.gov.br/images/conteudo/revistas/benjamin_constant/2010/edicao-46_agosto/Nossos_Meios_RBC_RevAgo2010_Artigo_1.doc>. Acesso em: 24 maio 2018.

CARVALHO, F. C. A. DE. **A inclusão do aluno com deficiência visual no ensino regular e o uso das ferramentas pedagógicas na aprendizagem**. Brasília 2012. Disponível em: <<http://bdm.unb.br/handle/10483/2312>>. Acesso em: 24 jan. 2017.

CERQUEIRA, J.B. FERREIRA, E.M.B. Os recursos didáticos na educação especial. **Revista Benjamin Constant**. Rio de Janeiro, n. 5, p. 01-06, dez. 1996.

GASPARETTO, M. E. R. F. Orientações ao professor e à comunidade escolar referentes ao aluno com baixa visão. In: SAMPAIO, M. W. et al. **Baixa visão e cegueira: os caminhos para a reabilitação, a educação e à inclusão**. Rio de Janeiro: Cultura Médica: Guanabara Koogan, 2010.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo: Atlas, 2009.

FIALHO, N. N. Os Jogos Pedagógicos como Ferramentas de Ensino. In: **VIII Congresso Nacional de Educação da PUCPR - EDUCERE e no III Congresso Ibero-Americano sobre Violências nas Escolas – CIAVE**. Curitiba: Champagnat, 2008. p. 12298-12306. Disponível em: <http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:I2SfGylqrJAJ:scholar.google.com/&hl=pt-BR&as_sdt=0,5>. Acesso em: 24 jan. 2017.

GALVÃO FILHO, T. A. **Tecnologia Assistiva para uma Escola Inclusiva: apropriação, demandas e perspectivas**. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009.

GARCIA, JESUS CARLOS DELGADO; GALVÃO FILHO, TEÓFILO ALVES. **Pesquisa nacional de tecnologia assistiva**. São Paulo: ITS Brasil/MCTI-Secis, 2012. Disponível em: <<http://www.santoandre.sp.gov.br/pesquisa/ebooks/368505.PDF>>. Acesso em: 24 jan. 2017.

GEHLEN, S. T; MALDANER, O. A; DELIZOICOV, D. Momentos Pedagógicos e as Etapas da Situação de Estudo: Complementaridades e Contribuições para a Educação em Ciência. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 18, n. 1, p. 1-22, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132012000100001>. Acesso em: 28 jan. 2017.

JORGE, V. L. **Recursos didáticos no Ensino de Ciências para alunos com deficiência visual no Instituto Benjamim Constant**. Rio de Janeiro, 2010. 47p. Monografia (Licenciatura Plena). Graduação em Ciências Biológicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:AAMIGthCa7IJ:scholar.google.com/&hl=pt-BR&as_sdt=0,5>. Acesso em: 28 jan. 2017.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994. (Coleção magistério, Série formação do professor).

MINAYO, M. C. S.; DESLANDES, S. F. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 25. ed. rev. atual. Petrópolis: Vozes, 108p., 2007.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. V. **Metodologia científica**. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

MATOS, N. D. **A política de educação especial no estado de Sergipe (1979-2001)**. Rev. Bras. Ed. Esp., Marília, Jan.-Abr. v.13, n.1, p.77-94, 2007.

NUNES, P. M. S. **Processo Educacional do Cego em Aracaju(1950-1970)**. 2013.119 p. Dissertação (Mestrado). Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Sergipe.

SÁ, E. D. de; CAMPOS, I. M. de; SILVA, M. B. C. **Atendimento educacional especializado: deficiência visual**. Brasília: SEESP/SEED/MEC, 2007.

SALES, Adriana Jaqueline. **Inclusão escolar de alunos com baixa visão utilizando as tecnologias de informação e comunicação (TIC)**. Rio Grande do Sul. 2012. 69 p. Dissertação (Mestrado). Pós-Graduação em Mídias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <<https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&q=Inclus%C3%A3o+escolar+de+alunos+com+baixa+vis%C3%A3o+utilizando+as+tecnologias+de+informa%C3%A7%C3%A3o+e+comunica%C3%A7%C3%A3o+%28TIC&btnG=&lr=>>>. Acesso em: 28 jan. 2017.

SANTA CATARINA. **Guia prático para adaptação em relevo**. Secretaria de Estado da Educação. Fundação Catarinense de Educação Especial, Jussara da Silva (Coord.). São José: FCEE, 2011

SANTOS, J. H. V. **Perspectivas sobre educação inclusiva: educação inclusiva no Brasil, em Sergipe e em Nossa Senhora da Glória: entre avanços e retrocessos**. Rita de Cácia Santos Souza (org.). Aracaju: Criação, 2017.

SAVIANI, D. Formação de professores no Brasil: Dilemas e perspectivas. **Póiesis Pedagógica**. V. 9, nº 1, jan. / jun. 2011, p. 07-19. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/poiesis/article/view/15667>>. Acesso em: 22 jul. 2017.

SOUZA, Rita de Cácia Santos. **Educação especial em Sergipe do século XIX ao início do século XX: cuidar e educar para civilizar**. 2009. 197 p. Tese (Doutorado). Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Bahia. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufba.br:8080/ri/handle/ri/11811>>. Acesso em: 22 mar. 2017.

SOUZA, Rita de Cácia Santos. **Perspectivas sobre educação inclusiva**. Rita de Cácia Santos Souza (org.). Aracaju: Criação, 2017.

SILVA, T. S. **Ensino de ciências em uma perspectiva inclusiva**: utilização de tecnologia assistiva com alunos com deficiência visual, São Cristóvão/SE. 2014. p. 185. Monografia (Pós-graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, 2014.

UNESCO. **Declaração de Salamanca**. Conferência Mundial de Educação Especial. Salamanca, Espanha, 1994.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a) participante:

Sou acadêmica do curso de graduação em Ciências Biológicas Licenciatura da Universidade Federal de Sergipe. Estou realizando uma pesquisa como critério de avaliação da disciplina de Métodos da Pesquisa Biológica com a supervisão da orientadora professora M.Sc. Isabela Santos Correia Rosa e do coorientador professor Dr. Edivaldo da Silva Costa, com o objetivo de Analisar a utilização de um recurso de TA para auxiliar o ensino e aprendizagem do conteúdo célula, a alunos com deficiência visual, nos anos finais do ensino fundamental da escola da rede pública estadual de ensino em cegueira de Aracaju SE. Sua participação consiste em responder uma entrevista semiestruturada, não lhe causando nenhum dano físico ou financeiro, apenas reservar um tempo para responder as questões.

A participação nesse estudo é voluntária e se você decidir não participar ou quiser desistir de continuar em qualquer momento, tem absoluta liberdade de fazê-lo. Na publicação dos resultados desta pesquisa, sua identidade será mantida no mais rigoroso sigilo. Serão omitidas todas as informações que permitam identificá-lo (a). Qualquer dúvida sobre a pesquisa poderá ser esclarecida pelo pesquisador Elizabete dos Santos Carvalho, através do telefone:(79)999410782.

Atenciosamente,

Elizabete dos Santos Carvalho

Nome e assinatura do participante e/ou
responsável legal

Local e data

APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA O PARTICIPANTE DA PESQUISA¹

1. Qual sua idade?
2. Sua deficiência é congênita ou adquirida? E se sua resposta for adquirida com quantos anos?
3. Começou a estudar com quantos anos?
4. Durante esse tempo de estudo descreva o seu relacionamento com os professores, colegas e as suas dificuldades enfrentadas e os êxitos conquistados?
5. Você poderia falar sobre a disciplina Ciências? Como são as aulas? Sua participação? Quais pontos positivos e negativos da prática e atitudes do professor que favorece a sua aprendizagem?
6. O seu professor de Ciências utiliza atividade com materiais tátil, auditivo, sinestésico ou seja de Tecnologia Assistiva para facilitar sua aprendizagem? E o que você acha deles?
7. Para você como deveria ser as aulas de Ciências, para que pudesse ser mais efetiva no tocante ao seu aprendizado?
8. Você acha que o seu aprendizado com as atividades desenvolvidas seriam mais eficientes com a utilização de recursos Tecnologia Assistiva?
9. Nas aulas de Ciências deste conteúdo, você já tinha feito uso de algum material didático tátil ou sonoro?
10. O que achou deste(s) recurso(s) elaborado(s) pela pesquisadora?
11. O que achou dele para aprender este conteúdo?
12. O tamanho deste(s) recurso(s) propiciou perceber a estrutura como um todo? Algum detalhe estava difícil de perceber através do tato?
13. Foi possível perceber o(s) relevo(s) e a(s) textura(s) do(s) modelo(s)?
14. Você achou este material agradável ao toque? (Em caso de recursos táteis) Em algum momento sentiu desconforto?
15. Foi possível compreender a relação do tamanho da estrutura representada e seu tamanho real?
16. Você poderia realizar uma descrição detalhada do recurso que você tateou?
17. A legendagem em Braille estava compreensível?
18. Você gostaria de fazer mais algum comentário?

¹ Entrevista adaptada do trabalho de Silva (2014).

APÊNDICE C – TRANSCRIÇÃO DAS ENTREVISTAS COM OS ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

PERFIL DO ENTREVISTADO – (JOSÉ)

1. Qual sua idade?

–17 anos.

2. Sua deficiência é congênita ou adquirida? E se sua resposta for adquirida com quantos anos?

–Congênita.

3. Começou a estudar com quantos anos?

–7 anos

EXPERIÊNCIAS NO ÂMBITO ESCOLAR

4. Durante esse tempo de estudo descreva o seu relacionamento com os professores, colegas e as suas dificuldades enfrentadas e os êxitos conquistados?

–No começo foi meio difícil, depois foi melhorando, ai melhorou! Assim, alguns! Alguns é, falava palavras pra machucar e depois pararam mais. Penso em chegar na faculdade!

5. Você poderia falar sobre a disciplina Ciências? Como são as aulas? Sua participação?

Quais pontos positivos e negativos da prática e atitudes do professor que favorece a sua aprendizagem?

–Foi bem precária! Ano passado teve uma professora, que eu gostei muito dela, assim, ela pedia pra nós fazer muitas pesquisas, devido as pesquisas, as pesquisas que eu fui fazendo, ai

me deu aquela vontade, de quando eu entrar na faculdade fazer o curso pra ser um cientista! Assim a forma de ensina foi muito desenho tátil, gostei muito das aulas que ela deu!

6. O seu professor de Ciências utiliza atividade com materiais tátil, auditivo, sinestésico ou seja de Tecnologia Assistiva para facilitar sua aprendizagem? E o que você acha deles?

–Pede pra utilizar! Assim às vezes! Fazem sim! Conseguem descreve! Acho assim melhor para os deficientes visuais, porque a gente vai tendo mais a noção!

7. Para você como deveria ser as aulas de Ciências, para que pudesse ser mais efetiva no tocante ao seu aprendizado?

–Seria melhor utilizar!

8. Você acha que o seu aprendizado com as atividades desenvolvidas seriam mais eficientes com a utilização de recursos Tecnologia Assistiva?

–Uhum! Seria melhor aprendizado!

9. Nas aulas de Ciências deste conteúdo, você já tinha feito uso de algum material didático tátil ou sonoro?

–Não! Assim! Só explicando pra mim o jeito! Essa é a primeira vez que estou tateando!

VALIDAÇÃO DA TA PARA AUXILIAR O ENSINO E A APRENDIZAGEM DO CONTEÚDO DE CÉLULA

10. O que achou deste(s) recurso(s) elaborado(s) pela pesquisadora?

–Achei interessante!

11. O que achou dele para aprender este conteúdo?

–Seria legal! Pode ajudar muito! Apesar de não tá entendendo muito o que está aqui, assim ainda não me acostumei, não tenho dificuldade com a escrita! Assim deu pra notar alguma coisa!

12. O tamanho deste(s) recurso(s) propiciou perceber a estrutura como um todo? Algum detalhe estava difícil de perceber através do tato?

–Sim! E tanto que essas são maiores! Não!

13. Foi possível perceber o(s) relevo(s) e a(s) textura(s) do(s) modelo(s)?

–Foi! Eu achei melhor os professores usar esses materiais do que esses daqui (apontando para as organelas na legenda).

14. Você achou este material agradável ao toque? (Em caso de recursos táteis) Em algum momento sentiu desconforto?

–Achei! Não!

15. Foi possível compreender a relação do tamanho da estrutura representada e seu tamanho real?

–Sim! Uhum!

16. Você poderia realizar uma descrição detalhada do recurso que você tateou?

–Sim! Entendi a maioria deles!

17. A legendagem em Braille estava compreensível?

–Sim! Hum! Hum!

18. Você gostaria de fazer mais algum comentário?

–No início não conseguia entender, mais depois consegui perceber as diferenças das células, assim, depois então consegui lê o Braille!

PERFIL DO ENTREVISTADO – (JOÃO)

1. Qual sua idade?

–16 anos!

2. Sua deficiência é congênita ou adquirida? E se sua resposta for adquirida com quantos anos?

–Congênita! Nasci assim!

3. Começou a estudar com quantos anos?

–Rapaz! Foi aos 6 anos de idade.

EXPERIÊNCIAS NO ÂMBITO ESCOLAR

4. Durante esse tempo de estudo descreva o seu relacionamento com os professores, colegas e as suas dificuldades enfrentadas e os êxitos conquistados?

–Rapaz! No início quando eu comecei a estudar, não tinha tecnologia certa pra mim, foi muito muito difícil, as professoras não sabiam trabalhar com isso, não entendiam minha deficiência na época! Rapaz! Que eu me lembre não tinha nenhum corega eu acho, quando comecei a estudar! Depois foi que eu comecei a ter, coreguinha de sala! Minha relação foi boa com eles depois que eu fui entrando em outra escola! Eu me forcei bastante para dominar certas coisas! Tem coisas que eu não consegui dominar como a escrita à mão mesmo com lápis e coisa, tentaram fazer isso comigo uma vez, não deu certo e também a Braille! Eu não consigo ler Braille, por causa da minha coordenação motora! Minha mãe me ajudou bastante! Ajudou muito a superar os meus problemas! As dificuldades! Os professores também ajudaram!

5. Você poderia falar sobre a disciplina Ciências? Como são as aulas? Sua participação? Quais pontos positivos e negativos da prática e atitudes do professor que favorece a sua aprendizagem?

–As aulas são boas! Minha participação quando os professores perguntam eu respondo! Eu só fico só ouvindo a aula! Bom! Há pontos positivos, eles me ajudam com alguns deveres! Passam deveres para casa para eu fazer em casa, eu faço, aí eles dão pontos em sala de aula pra mim!

6. O seu professor de Ciências utiliza atividade com materiais tátil, auditivo, sinestésico ou seja de Tecnologia Assistiva para facilitar sua aprendizagem? E o que você acha deles?

–Só um! O de Ciência! Ele usa! Ele usa notebook na sala de dele! Ele adaptam pro meninos irem lá no quadro copiarem! Sabe! Meus colegas eles tem visão completa! É que sou baixa visão de um olhos e total do esquerdo!

7. Para você como deveria ser as aulas de Ciências, para que pudesse ser mais efetiva no tocante ao seu aprendizado?

–Fazer mais trabalho! Experimentos de ciências!

8. Você acha que o seu aprendizado com as atividades desenvolvidas seriam mais eficientes com a utilização de recursos Tecnologia Assistiva?

–Rapaz! Eu uso tecnologia todo dia em casa! Com letras grandes! Quando amplia no computador eu consigo ler sem nenhum problema! Mais eu também uso um programa, caso eu não queira aumentar pra não perde muito tempo! Eu uso NVDA pra me ajudar! Ela é bem colorida!

9. Nas aulas de Ciências deste conteúdo, você já tinha feito uso de algum material didático tátil ou sonoro?

–Já! Eu já fiz até uma célula dessa! Achei legal essa tecnologia! É muito legal!

VALIDAÇÃO DA TA PARA AUXILIAR O ENSINO E A APRENDIZAGEM DO CONTEÚDO DE CÉLULA

10. O que achou deste(s) recurso(s) elaborado(s) pela pesquisadora?

–Ajuda e muito!

11. O que achou dele para aprender este conteúdo?

–Sim! Entendi tudo! Tudinho! Senti um pouquinho de dificuldade para reconhecer todos! Mais eu consegui reconhecer! Sim é isso aí! Sim, possibilitou!

12. O tamanho deste(s) recurso(s) propiciou perceber a estrutura como um todo? Algum detalhe estava difícil de perceber através do tato?

–Sim! Alguns! Agora eu consegui! Foi consegui perceber com o tato!

13. Foi possível perceber o(s) relevo(s) e a(s) textura(s) do(s) modelo(s)?

–Foi possível perceber sim!

14. Você achou este material agradável ao toque? (Em caso de recursos táteis) Em algum momento sentiu desconforto?

–Sim! Não! Claro que não!

15. Foi possível compreender a relação do tamanho da estrutura representada e seu tamanho real?

–Sim é ampliado! Consigo entender!

16. Você poderia realizar uma descrição detalhada do recurso que você tateou?

–Sim! Com certeza!

17. A legendagem em Braille estava compreensível?

–Não! Eu não tenho domínio do Braille! Eu tinha mais não consegui me adaptar muito bem!

O Braille eu não consigo ler muito bem! Leio no computador norma! Letra ampliada!

18. Você gostaria de fazer mais algum comentário?

–Eu acho superbacana! Tem deficientes visuais totais, que aprendem muito com esse tipo de tecnologia! Eles aprendem muito! Que eles tem mais sensibilidade no tato! Seria muito útil pra mim! Sim!

PERFIL DO ENTREVISTADO – (PEDRO)

1. Qual sua idade?

–15 anos.

2. Sua deficiência é congênita ou adquirida? E se sua resposta for adquirida com quantos anos?

–Congênita.

3. Começou a estudar com quantos anos?

–5 anos

EXPERIÊNCIAS NO ÂMBITO ESCOLAR

4. Durante esse tempo de estudo descreva o seu relacionamento com os professores, colegas e as suas dificuldades enfrentadas e os êxitos conquistados?

–Bem eu! Eu assim! Quando eu! não morava aqui, morava no interior! Então tinha muitos problemas! A escola não tinha a sala de recurso! Os professores não sabiam como me dar aula e tal! Aí, minha mãe veio morar aqui e encontrou o colégio Leite Neto! Aí eu estudei aqui! Estou estudando aqui desde o ano passado, não sou tão antigo como os outros deficientes! Minha mãe me ajudou muito! Antes eu não sabia ler direito, então aqui no Leite Neto eu consegui me sair e aprendi a ler e várias outras coisas, até mexer no computador, que eu não sabia e aprendi aqui também!

5. Você poderia falar sobre a disciplina Ciências? Como são as aulas? Sua participação? Quais pontos positivos e negativos da prática e atitudes do professor que favorece a sua aprendizagem?

–Assim os professores prestam bem atenção em mim, por causa que sou deficiente, então a aula, ele explica a aula pra os outros alunos, e depois ele vem explicar pra mim, então eu não tenho o que reclamar! Ele é aberto pra o entendimento para a minha deficiência!

6. O seu professor de Ciências utiliza atividade com materiais tátil, auditivo, sinestésico ou seja de Tecnologia Assistiva para facilitar sua aprendizagem? E o que você acha deles?

–Não! Ah! Sim descreve! Descreve! Quando não consigo enxergar ele descreve as imagens pra mim! Pra facilitar minha aprendizagem! Acho legal, já que pra um deficiente, tem muita dificuldade de aprender as coisas por causa da deficiência e tal! Não consegue ler o quadro, não consegue fazer no livro direito, aí os professore aqui, eles fazem com que a gente, botam uma letra pra que a gente veja, e se eu não puder ver ele coloca um caderno lá pra gente escrever no caderno!

7. Para você como deveria ser as aulas de Ciências, para que pudesse ser mais efetiva no tocante ao seu aprendizado?

–Bem! Ia ser bom! Se assim, nas aulas é, não tivesse tanta assim, iluminação de fora, por causa que a iluminação atrapalha o reflexo do quadro e eu não consigo ver nada! E eu acho que também os outros deficientes que vê pelo quadro também!

8. Você acha que o seu aprendizado com as atividades desenvolvidas seriam mais eficientes com a utilização de recursos Tecnologia Assistiva?

–Eu acho bom! Seria mais fácil!

9. Nas aulas de Ciências deste conteúdo, você já tinha feito uso de algum material didático tátil ou sonoro?

–Não! Não!

VALIDAÇÃO DA TA PARA AUXILIAR O ENSINO E A APRENDIZAGEM DO CONTEÚDO DE CÉLULA

10. O que achou deste(s) recurso(s) elaborado(s) pela pesquisadora?

–Bom! Ótimo! Legal!

11. O que achou dele para aprender este conteúdo?

–*Facilita muito aprender! A diferença da células!*

12. O tamanho deste(s) recurso(s) propiciou perceber a estrutura como um todo? Algum detalhe estava difícil de perceber através do tato?

–*Sim! Tamanho ampliado! Não! Só esse aqui que eu achei um pouco diferente, que só tinha nesse (referindo-se ao cloroplasto)*

13. Foi possível perceber o(s) relevo(s) e a(s) textura(s) do(s) modelo(s)?

–*Sim!*

14. Você achou este material agradável ao toque? (Em caso de recursos táteis) Em algum momento sentiu desconforto?

–*Achei! Muito! Não!*

15. Foi possível compreender a relação do tamanho da estrutura representada e seu tamanho real?

–*Consigo! Ampliada!*

16. Você poderia realizar uma descrição detalhada do recurso que você tateou?

–*Sim!*

17. A legendagem em Braille estava compreensível?

–*Sim e é viável porque tem muitos deficiente visual na sala de recurso!*

18. Você gostaria de fazer mais algum comentário?

–*Só que gostei! Essa tecnologia pode ajudar muito!*